

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-246425

(43)Date of publication of application : 30.08.2002

(51)Int.Cl.

H01L 21/60

G25D 5/10

G25D 7/00

G25D 7/06

(21)Application number : 2001-036138

(71)Applicant : MITSUI MINING & SMELTING CO  
LTD

(22)Date of filing : 13.02.2001

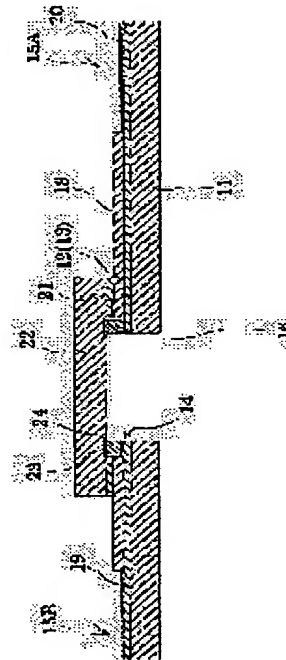
(72)Inventor : FUJIMOTO AKIRA

## (54) ELECTRONIC COMPONENT MOUNTING FILM CARRIER TAPE AND ELECTROPLATING METHOD THEREFOR

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an electronic component mounting film carrier tape and an electroplating method therefor, which is capable of comparatively easily conducting partial plating.

SOLUTION: The electronic component mounting film carrier tape has a wiring pattern of a conductive layer 12, provided on the surface of a continuous insulation film 11 and a plating layer formed on the conductive layer 12, and an electronic component 22 mounted on the wiring pattern 13 is bonded via the plating layer. The wiring pattern 13 has a first terminal 14 having a first tin plating layer 19 on the surface and a second terminal 15B, having the first plating layer 19 and a second solder plating layer 20 formed thereon.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

11.03.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**THIS PAGE BLANK** (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-246425

(P2002-246425A)

(43) 公開日 平成14年8月30日 (2002.8.30)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
H 0 1 L 21/60	3 1 1	H 0 1 L 21/60	3 1 1 W 4 K 0 2 4
C 2 5 D 5/10		C 2 5 D 5/10	5 F 0 4 4
		7/00	J
		7/06	F

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2001-36138(P2001-36138)

(22) 出願日 平成13年2月13日 (2001.2.13)

(71) 出願人 000006183

三井金属鉱業株式会社

東京都品川区大崎1丁目11番1号

(72) 発明者 藤本 明

山口県下関市彦島西山町1-1-1 株式  
会社エム・シー・エス内

(74) 代理人 100101236

弁理士 栗原 浩之

Fターム(参考) 4K024 AA07 AA22 AB02 BA09 BB11

BC02 EA04 GA16

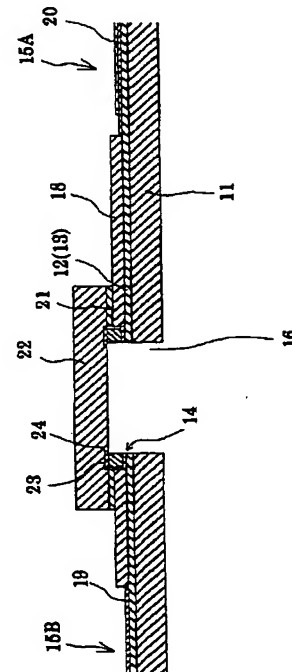
5F044 MM03 MM23 MM48 MM49 NN04

(54) 【発明の名称】 電子部品実装用フィルムキャリアテープ及びそのメッキ方法

(57) 【要約】

【課題】 比較的容易に部分的なメッキを施すことができる電子部品実装用フィルムキャリアテープ及びそのメッキ方法を提供する。

【解決手段】 連続する絶縁フィルム11の表面に設けられた導電層12からなる配線パターン13と、この導電層12上に形成されたメッキ層とを有し、当該配線パターン13上に実装される電子部品22が前記メッキ層を介して接合される電子部品実装用フィルムキャリアテープにおいて、前記配線パターン13は、スズからなる第1のメッキ層19を表面に有する第1の端子部14と、前記第1のメッキ層19及びこの上に形成された半田からなる第2のメッキ層20を有する第2の端子部15Bとを有する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 連続する絶縁フィルムの表面に設けられた導電層からなる配線パターンと、この導電層上に形成されたメッキ層とを有し、当該配線パターン上に実装される電子部品が前記メッキ層を介して接合される電子部品実装用フィルムキャリアテープにおいて、

前記配線パターンは、スズからなる第1のメッキ層を表面に有する第1の端子部と、前記第1のメッキ層及びこの上に形成された半田からなる第2のメッキ層を有する第2の端子部とを有することを特徴とする電子部品実装用フィルムキャリアテープ。

【請求項2】 表面に導電層からなる配線パターンが設けられた連続する絶縁フィルムをメッキ槽に保持したメッキ液に浸漬させた状態で当該メッキ槽の長手方向に沿って搬送しながら前記導電層上にメッキを施して電子部品実装用フィルムキャリアテープとするメッキ方法において、

前記絶縁フィルムの幅方向の一部をメッキ液に浸漬させた状態で部分電気メッキすることを特徴とするメッキ方法。

【請求項3】 請求項2において、露出された導電層全体に第1のメッキ層を形成した後、前記部分電気メッキにより前記第1のメッキ層上の一部分に第2のメッキ層を形成することを特徴とするメッキ方法。

【請求項4】 請求項2又は3において、前記第1のメッキ層がスズからなり、且つ前記第2のメッキ層が半田からなることを特徴とするメッキ方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ICあるいはLSIなどの電子部品を実装する電子部品実装用フィルムキャリアテープ(TAB(Tape Automated Bonding)テープ、T-BGA(Tape Ball Grid Array)テープ、ASIC(Application Specific Integrated Circuit)テープなど)及びそのメッキ方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年ノートパソコンなどの電子部品がますます小型化、軽量化している。また、半導体ICの配線もさらに微細化している。

【0003】このような電子機器の小型化に伴いTABテープ、T-BGAテープおよびASICテープなどの電子部品実装用フィルムキャリアテープが使用されている。

【0004】この電子部品実装用フィルムキャリアテープであるTABテープは次のようにして製造されている。すなわち、まず、例えばポリイミドフィルムなどの絶縁フィルムに銅箔を貼着し、この銅箔表面にフォトレジストを塗布して、このフォトレジストを形成しようと

する配線パターン以外の部分を露光し、露光されたフォトレジストを除去する。次いで、フォトレジストが除去された部分の銅箔をエッチングにより除去し、さらにフォトレジストを除去することにより配線パターンを形成する。

【0005】このようにして配線パターンを形成した電子部品実装用フィルムキャリアテープに、インナーリードやアウターリード、ハンダボール端子などの接続部分を除いて回路の保護層となるソルダーレジストを塗布する。また、ソルダーレジストを塗布した後、露出する部分である端子部に、例えば、スズメッキ層を形成する。

【0006】ここで、インナーリードは、一般的にスズメッキ層を介して金スズ共晶により電子部品と接続される。アウターリードは、駆動素子又は回路基板等との接触抵抗特性を安定に保つために、さらに半田メッキ層を介して接続した方がよい場合がある。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、スズメッキ層又は半田メッキ層を必要な部分のみに部分メッキを形成することが考えられるが、製造工程が煩雑であり、製造効率が低いという問題がある。すなわち、配線パターンの所定の領域にマスキング材を塗布してスズメッキ及び半田メッキ層を順次形成し、その後このマスキング材を除去することによって、所望の部分(アウターリード)のみに半田メッキ層を形成するので、所定長さ毎にマスキングして間欠的にメッキを施さなければならぬため、製造効率が低くなってしまいう問題がある。

【0008】また、マスキングを施すためには、特殊な装置が必要であり、コストが高くなってしまいう問題もある。

【0009】本発明は、このような事情に鑑み、比較的容易に部分的な電気メッキを施すことができる電子部品実装用フィルムキャリアテープ及びそのメッキ方法を提供することを課題とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決する本発明の第1の態様は、連続する絶縁フィルムの表面に設けられた導電層からなる配線パターンと、この導電層上に形成されたメッキ層とを有し、当該配線パターン上に実装される電子部品が前記メッキ層を介して接合される電子部品実装用フィルムキャリアテープにおいて、前記配線パターンは、スズからなる第1のメッキ層を表面に有する第1の端子部と、前記第1のメッキ層及びこの上に形成された半田からなる第2のメッキ層を有する第2の端子部とを有することを特徴とする電子部品実装用フィルムキャリアテープにある。

【0011】かかる第1の態様では、ビエゾ素子などの駆動素子あるいは回路基板等に第2のメッキ層によって配線パターンを容易且つ確実接続することができる。

【0012】本発明の第2の態様は、表面に導電層からなる配線パターンが設けられた連続する絶縁フィルムをメッキ槽に保持したメッキ液に浸漬させた状態で当該メッキ槽の長手方向に沿って搬送しながら前記導電層上にメッキを施して電子部品実装用フィルムキャリアテープとするメッキ方法において、前記絶縁フィルムの幅方向の一部をメッキ液に浸漬させた状態で部分電気メッキすることを特徴とするメッキ方法にある。

【0013】かかる第2の態様では、導電層の一部にメッキ層を容易に形成することができ、製造効率が向上する。

【0014】本発明の第3の態様は、第2の態様において、露出された導電層全体に第1のメッキ層を形成した後、前記部分電気メッキにより前記第1のメッキ層上の一部分に第2のメッキ層を形成することを特徴とするメッキ方法にある。

【0015】かかる第3の態様では、導電層を第1のメッキ層によって保護でき、且つ第2のメッキ層を所望の領域のみに容易に形成できる。

【0016】本発明の第4の態様は、第2又は3の態様において、前記第1のメッキ層がスズからなり、且つ前記第2のメッキ層が半田からなることを特徴とするメッキ方法にある。

【0017】かかる第4の態様では、第1のメッキ層及び第2のメッキ層を所定の材料で形成することにより、これら各層を容易且つ良好に形成することができる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態に係る電子部品実装用フィルムキャリアテープについて詳細に説明する。勿論、本発明はこれに限定されるものでないことはいうまでもない。

【0019】図1には実施形態1に係る電子部品実装用フィルムキャリアテープの概略平面、図2にはその幅方向の断面を示す。

【0020】図1及び図2に示すように、電子部品実装用フィルムキャリアテープ10は、テープ状の絶縁フィルム11の一方面側に、導電層12からなる複数の配線パターン13が連続的に形成されている。また、絶縁フィルム11は、幅方向両側に移送用のスプロケット孔11aを一定間隔で有し、一般的には、移送されながら電子部品が実装され、電子部品実装後、各配線パターン13毎に切断される。

【0021】配線パターン13は、それぞれ、実装される電子部品の大きさにほぼ対応した大きさで絶縁フィルム11のほぼ全面に連続的に設けられ、また、各配線パターン12には、それぞれ、デバイス側接続端子（インナーリード）14及び外部接続端子（アウターリード）15A、15Bが設けられている。また、このデバイス側接続端子14の間に対応する領域の絶縁フィルム11には、デバイスホール16がバンチング等により形成さ

れ、配線パターン13のデバイス側接続端子14は、デバイスホール16の縁部まで延設されている。

【0022】また、このように形成される配線パターン13を構成する導電層12は、デバイス側接続端子14及び外部接続端子15A、15Bを除く部分が、ソルダーレジスト層18によって覆われている。また、ソルダーレジスト層18によって覆われていない導電層12、すなわち、デバイス側接続端子14及び外部接続端子15A、15Bの表面には、スズ（Sn）からなる第1のメッキ層19が形成され、且つ外部接続端子15Aには、さらに、半田からなる第2のメッキ層20が形成されている。なお、第1のメッキ層19は、デバイスホール16及びスリット17によって露出されている導電層12の表面にも形成されている。

【0023】このように、本実施形態の電子部品実装用フィルムキャリアテープ10には、外部接続端子15Aには、半田からなる第2のメッキ層20が形成されているため、この第2のメッキ層20によって、配線パターン13と駆動素子あるいは回路基板等を容易に接続することができる。

【0024】ここで、絶縁フィルム11としては、可撓性を有すると共に、耐薬品性及び耐熱性を有する材料を用いることができる。かかる絶縁フィルム11の材料としては、ポリエステル、ポリアミド、ポリイミド等を挙げることができ、特に、ビフェニル骨格を有する全芳香族ポリイミド（例えば、商品名：ユービレックス；宇部興産（株））が好ましい。なお、絶縁フィルム11の厚さは、一般的には、25～125 $\mu$ m、好ましくは、25～75 $\mu$ mである。絶縁フィルム11の表面の配線パターン13を構成する導電層12は、一般的には、銅やアルミニウムからなる導電体箔をパターンニングすることにより形成される。このような導電体箔は、絶縁フィルム11上に直接積層しても、接着剤層を介して熱圧着等により形成してもよい。導電体箔の厚さは、例えば、6～70 $\mu$ m、好ましくは、8～35 $\mu$ mである。導電体箔としては、銅箔、特に、エッチング特性、操作性などを考慮すると、電解銅箔が好ましい。

【0025】なお、絶縁フィルム上に導電層を設けるのではなく、導電体箔に、例えば、ポリイミド前駆体を塗布し、焼成してポリイミドフィルムからなる絶縁フィルムとすることもできる。

【0026】また、絶縁フィルム11上に設けられた導電層12は、フォトリソグラフィ法により、各配線パターン13としてパターンニングされる。すなわち、フォトレジスト層を塗布した後、フォトレジスト層をフォトマスクを介しての露光及び現像でパターンニングし、パターンニングされたフォトレジスト層をマスクとしてエッチング液で化学的に溶解（エッチング処理）して除去し、さらに、フォトレジストをアルカリ液等にて溶解除去することにより導電層12をパターンニングして配線パター

10

20

30

40

50

(4)

特開2002-246425

5

ン13とする。

【0027】次いで、このようにパターニングされた導電層12上には、溶剤レジスト材料塗布液が塗布され、所定のパターニングにより、溶剤レジスト層18が形成される。

【0028】溶剤レジスト層18を形成する材料としては、例えば、フォト溶剤レジスト材料が用いられる。このフォト溶剤レジスト材料としては、ネガ型でもポジ型でもよく、一般的なフォトレジストの性質と、導電体層の保護する性質とを備えたものであればよい。例えば、アクリレート系樹脂、特に、エポキシアクリレート樹脂などの感光性樹脂に光重合開始剤等を添加したものである。エポキシアクリレート樹脂としては、ビスフェノールA型エポキシアクリレート樹脂、ノボラック型エポキシアクリレート樹脂、ビスフェノールA型エポキシメタアクリレート樹脂、ノボラック型エポキシメタアクリレート樹脂等を挙げることができる。

【0029】かかるフォト溶剤レジスト材料は、有機溶剤に溶解又は分散されて塗布液として塗布される。塗布液の中には、硬化促進剤、充填剤、添加剤、チキソ剤等を添加することもできる。また、溶剤レジスト層の可撓性等の特性を向上させるために、ゴム微粒子のような弾性を有する微粒子を配合することもできる。

【0030】フォト溶剤レジスト材料塗布液の配合の一例としては、アクリレート系樹脂35～45%、アクリル酸エステルモノマー0.1～5%、エポキシ硬化剤0.1～5%、着色顔料0.1～5%、体質顔料10～20%、添加剤0.1～5%、光重合開始剤1～10%、及び有機溶剤30～40%の混合物を挙げることができる。このようなフォト溶剤レジスト材料塗布液は、例えば、膜厚20～50 $\mu$ m程度に塗布され、例えば、熱風、80℃程度で30分程度乾燥された後、露光・現像される。また、現像後、必要に応じて、例えば、150℃程度で60分程度熱処理され、熱硬化される。

【0031】かかる溶剤レジスト材料塗布液は、硬化性樹脂を有機溶媒に溶解又は分散したものであり、硬化性樹脂としては、エポキシ系樹脂、エポキシ系樹脂のエラストマー変性物、ウレタン樹脂、ウレタン樹脂のエラストマー変性物、ポリイミド樹脂、ポリイミド樹脂のエラストマー変性物、アクリル樹脂等を挙げることができる。塗布液の中には、硬化促進剤、充填剤、添加剤、チキソ剤等を添加することもできる。また、溶剤レジスト層の可撓性等の特性を向上させるために、ゴム微粒子のような弾性を有する微粒子を配合することもできる。なお、このような溶剤レジスト材料塗布液は、スクリーン印刷により、必要な領域のみに塗布され、熱硬化されて溶剤レジスト層18となる。

【0032】また、この溶剤レジスト層18上には、電子部品を仮固定するための接着剤層21が設けられている。この接着剤層21としては、熱硬化性で且つ

6

弾性を有する接着剤を用いて形成するのが好ましく、裏面に直接塗布することにより形成してもよいし、接着剤テープを用いて形成してもよい。また、接着剤層21は、電子部品を実装する領域全体に設ける必要はなく、一部の領域に設けてもよい。但し、この接着剤層21は必ずしも必要ではない。

【0033】このような接着剤層21を介して溶剤レジスト層18上には、電子部品としてIC22が実装される。このIC22の電極23と配線パターン13のデバイス側接続端子14とは、例えば、金(Au)からなるバンプ24を介して接続されている。

【0034】また、このような電子部品実装用フィルムキャリアテープ10は、電子部品が実装された後、各配線パターン13毎に切断される場合と、各配線パターン13毎に切断された後、電子部品が実装される場合とがある。

【0035】なお、各配線パターン13毎に切断された電子部品実装用フィルムキャリアテープ10は、その後、上述したように、配線パターン13の外部接続端子15Aがピエゾ素子等の駆動素子に接続され、外部接続端子15Bが回路基板等に接続される。そして、本実施形態では、外部接続端子15Aに半田からなる第2のメッキ層20が形成されているため、この第2メッキ層20によってこれら外部接続端子15A、駆動素子又は回路基板等とを容易且つ確実に接続することができる。

【0036】以下、このような電子部品実装用フィルムキャリアテープ10の製造方法、特に、第2のメッキ層20の形成方法について詳しく説明する。なお、図3は、本発明の一実施形態にかかるフィルムキャリアテープの製造方法を示す断面図であり、図4は、メッキ装置の概略斜視図であり、図5は、その要部を示す断面図である。

【0037】まず、図3(a)に示すように、絶縁フィルム11上に、例えば、接着剤等によって導電体層12を貼着して導電層12を形成し、この導電層12をフォトリソグラフィ法によりパターニングして、配線パターン13を形成する。

【0038】次に、図3(b)に示すように、配線パターン13のデバイス側接続端子14及び外部接続端子15A、15B部分を除く領域を覆うように溶剤レジスト層18を形成する。

【0039】次いで、図3(c)に示すように、溶剤レジスト層18で覆われていない配線パターン13上、すなわち、デバイス側接続端子14及び外部接続端子15A、15Bにスズ(Sn)からなる第1のメッキ層19を形成する。この第1のメッキ層19の形成方法は、特に限定されないが、本実施形態では、無電解メッキによって形成した。

【0040】なお、上述した工程は一般的に知られている方法であるので、詳細な説明は省略する。

【0041】次に、図3(d)に示すように、外部接続端子15Aの第1のメッキ層19上に第2のメッキ層20を部分的に形成する。

【0042】ここで、この第2のメッキ層20の形成方法について説明する。

【0043】まず、この第2のメッキ層20を形成するためのメッキ装置30としては、基本的には従来から用いられているメッキ装置と同様の構成であり、図4に示すように、メッキ液(半田メッキ液)31を保持するメッキ槽32と、このメッキ槽32内に設けられアノードを構成する電極33とを有する。

【0044】また、メッキ槽32は、本実施形態のフィルムキャリアテープとなる連続する絶縁フィルム11、すなわち、表面に導電層12からなる配線パターン13が設けられた連続する絶縁フィルム11が、その内部で起立した状態でメッキ液31中に浸漬されながら、図示しない搬送手段によって連続的に搬送されるように、略矩形断面形状で長手方向に延びる樋形状に構成されている。すなわち、メッキ槽32の長手方向両側の壁31a、31bに、それぞれスリット部34A、34Bが設けられており、絶縁フィルム11は、このメッキ槽32の長手方向一方の壁31aに設けられたスリット部34Aからメッキ槽32内の幅方向ほぼ中央部を長手方向に搬送され、他方の壁31bに設けられたスリット部34Bを介してメッキ槽31の外側に搬送されるようになっている。なお、このメッキ槽32には、図示しない循環装置によって新しいメッキ液が供給されるようになっており、液面の高さは常に一定の位置に保持されている。

【0045】なお、このメッキ装置30では、陰極(カソード)は、フィルムキャリアテープ10の配線パターン13を構成する導電層12であり、この導電層12は、例えば、メッキ槽32の外側に設けられるロール状の接触部材35を介して図示しない電源にそれぞれ接続されている。

【0046】本実施形態では、このようなメッキ装置30を用いて第2のメッキ層20を形成する。まず、図5に示すように、配線パターン13の外部接続端子15A側を下向きとしてフィルムキャリアテープ10をメッキ装置30に配置する。すなわち、配線パターン13の外部接続端子15Aのみがメッキ液31に浸漬するように、フィルムキャリアテープ10をメッキ装置30に配置する。そして、このフィルムキャリアテープ10を連続的に移動させながら電気メッキを行うことにより、外部接続端子15Aの第1のメッキ層19上のみに第2のメッキ層20が形成される。

【0047】以上説明した本実施形態のメッキ方法では、フィルムキャリアテープの幅方向の一部をメッキ液に浸漬させながら、このフィルムキャリアテープを連続的に移動させて電気メッキすることにより、配線パターンの一部に容易にメッキ層を形成することができる。

【0048】なお、本実施形態では、スズからなる第1のメッキ層19を全面に設けこの上に部分的に第2のメッキ層20を形成するようにしたので、導電層12上に形成された酸化膜の除去などの処理を行うことなく第2のメッキ層を形成することができる。

【0049】また、外部接続端子15(15A)が反対側にもあり、半田メッキ層が必要な場合には、第2のメッキ層20の形成した後、反対に搬送して反対側の外部接続端子にも第2のメッキ層を形成してもよい。

【0050】

【発明の効果】以上説明したように、本発明では、デバイス側接続端子(第1の端子部)が配線パターンを構成する導電層上にスズ(Sn)からなる第1のメッキ層を有し、外部接続端子(第2の端子部)が第1及び第2のメッキ層を有するようにした。これにより、フィルムキャリアテープと、駆動素子あるいは回路基板等とを半田からなる第2のメッキ層で容易且つ確実に接続することができる。

【0051】また、絶縁フィルムに形成された配線パターンの一部をメッキ液に浸漬させた状態で電気メッキすることにより、所望の領域のみに部分的に第2のメッキ層を容易に形成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る電子部品実装用フィルムキャリアテープの概略構成を示す平面図である。

【図2】本発明の一実施形態に係る電子部品実装用フィルムキャリアテープの断面図である。

【図3】本発明の一実施形態に係る電子部品実装用フィルムキャリアテープの製造工程を示す断面図である。

【図4】本発明の一実施形態に係るメッキ装置の概略を示す斜視図である。

【図5】本発明の一実施形態に係るメッキ工程を示す断面図である。

【符号の説明】

10 電子部品実装用フィルムキャリアテープ

11 絶縁フィルム

12 導電層

13 配線パターン

14 デバイス側接続端子

40 15A、15B 外部接続端子

16 デバイスホール

17 スリット

18 ソルダーレジスト層

19 第1のメッキ層

20 第2のメッキ層

21 接着剤層

22 IC(電子部品)

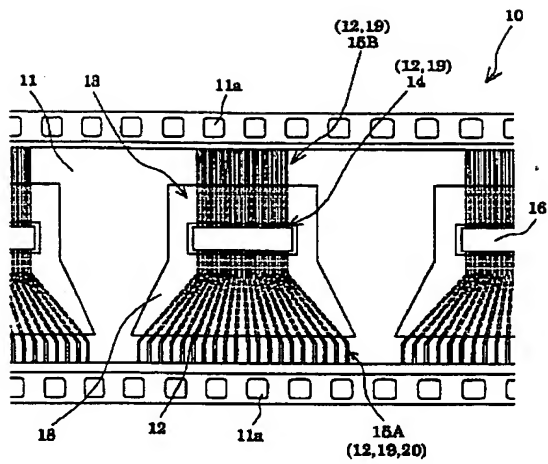
23 電極

24 パンプ

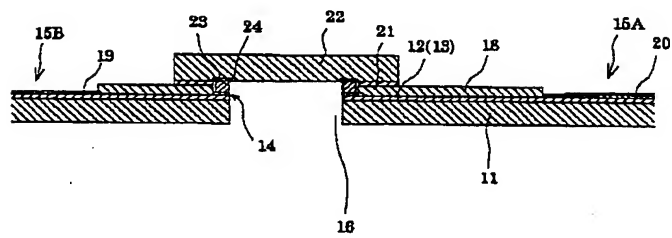
(6)

特開2002-246425

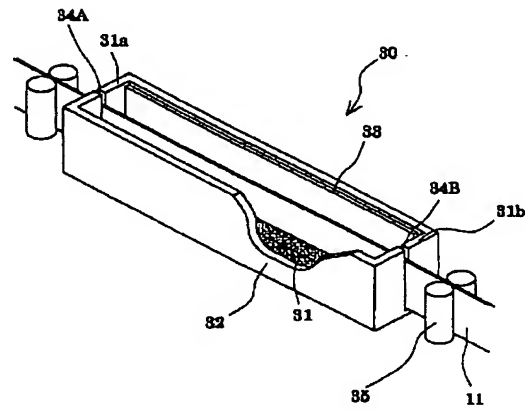
【図1】



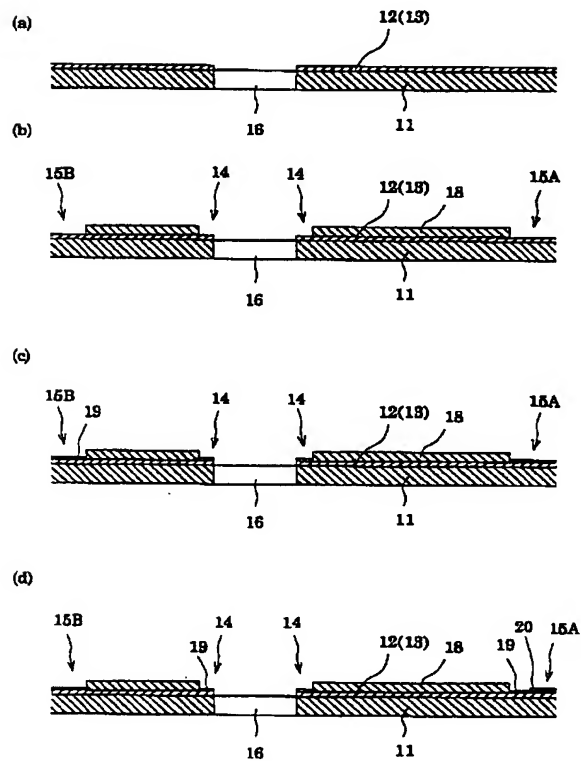
【図2】



【図4】



【図3】



【図5】

